

2学期期末テスト予想問題

50分・100点 / 大問8題・小問40問

得点 / 100

範囲：運動とエネルギー／天体の基本

運動とエネルギーを中心に、天体の基本まで学習した学校向けです。天体の代わりにイオンを学ぶ学校用の同配点差し替を付けています。

学校の範囲表を優先してください。実験の数値は特記がない限り出題用です。

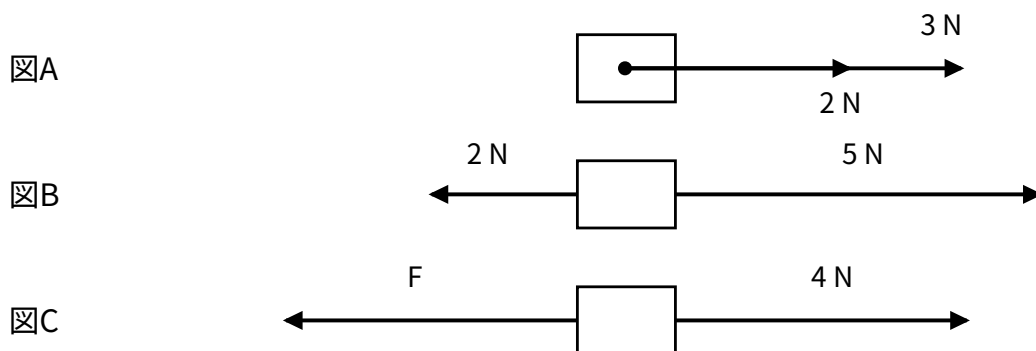
差し替えを使う場合：本体の大問7～8（12～15ページ）を付録（16～19ページ）に置きかえます。両方は解かず、どちらを選んでも100点です。

大問1 力の合成とつり合い

〔12点〕

大問全体で12点。このページは（1）～（2）：4点。

図は、物体に一直線上の2力がはたらくようすを示す。力の大きさは図中の数値を用いる。



(1) 図Aの2力をまとめた力の大きさと向きを答えなさい。

〔2点〕

答え

(2) 図Bの2力をまとめた力の大きさと向きを答えなさい。

〔2点〕

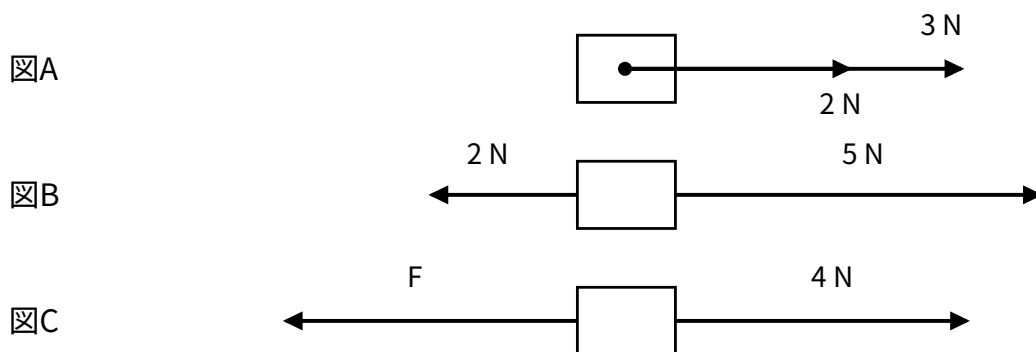
答え

大問1 力の合成とつり合い（続き）

〔12点〕

大問全体で12点。このページは（3）～（5）：8点。

図は、物体に一直線上の2力がはたらくようすを示す。力の大きさは図中の数値を用いる。



- (3) 複数の力を1つにまとめた力を何というか。

〔2点〕

- (4) 図Cの2力がつり合うために、Fは何Nでなければならないか。また、2力の向きを
書きなさい。

〔3点〕

- (5) 静止している本にはたらく「地球が本を引く力」と作用・反作用の関係にある力を、力
を及ぼす物体と受ける物体を示して書きなさい。

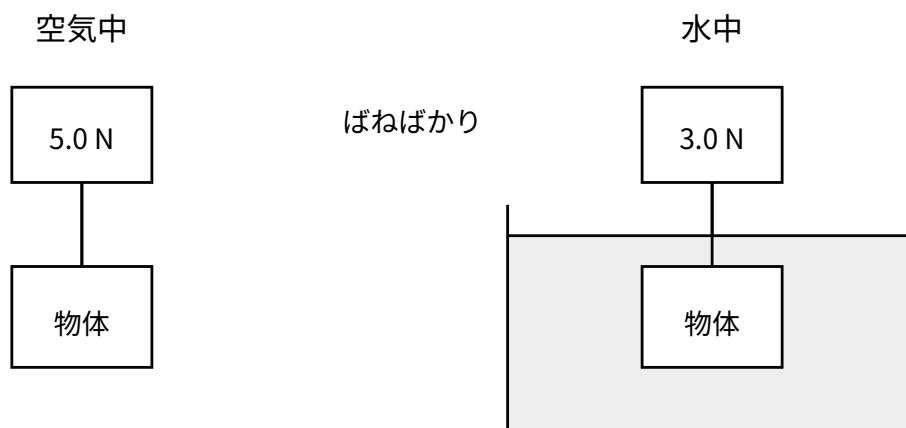
〔3点〕

大問2 水圧と浮力

〔13点〕

大問全体で13点。このページは (1) ～ (3) : 7点。

物体をばねばかりにつると、空気中では5.0 N、水中に完全に沈めると3.0 Nを示した。物体は容器に触れず、水面から出ていない。



- (1) 水中の物体が水から受ける、上向きの力を何というか。

〔2点〕

- (2) この物体にはたらく浮力は何Nか。

〔2点〕

 答え

- (3) 物体をさらに深く沈めた。水の密度と物体の体積が変わらないとき、浮力は大きくなるか、小さくなるか、変わらないか。

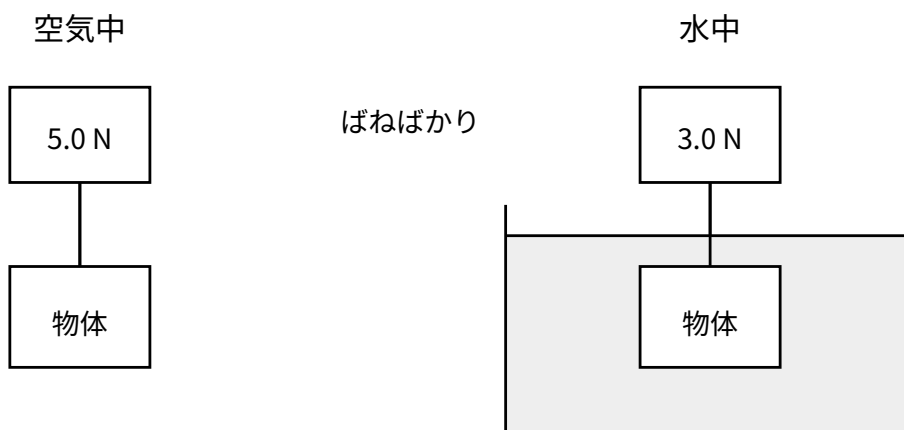
〔3点〕

大問2 水圧と浮力（続き）

〔13点〕

大問全体で13点。このページは（4）～（5）：6点。

物体をばねばかりにつるすと、空気中では5.0 N、水中に完全に沈めると3.0 Nを示した。物体は容器に触れず、水面から出ていない。



- (4) 水圧は、深い場所ほどどうなるか。また、物体の側面にもはたらくか。〔3点〕

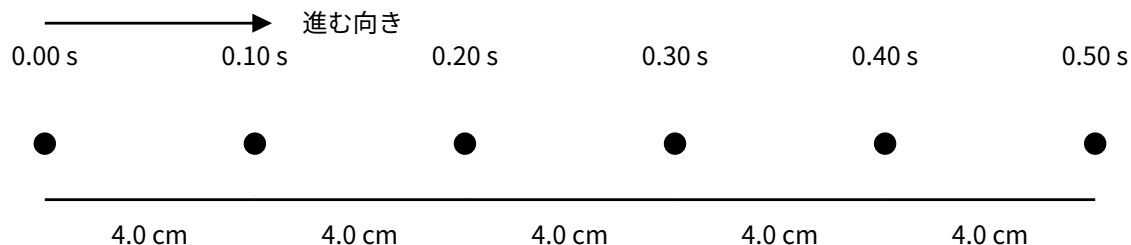
- (5) 別の物体が水面で静止して浮いている。この物体にはたらく重力が3.0 Nのとき、浮力は何Nか。理由も書きなさい。〔3点〕

大問3 運動の記録と速さ

[12点]

大問全体で12点。このページは (1) ～ (3) : 6点。

台車の位置を0.10秒ごとに記録した。図の●はその位置で、隣り合う点の間隔はすべて4.0 cmだった。



- (1) 図の台車は、速さが増す運動・等速直線運動・速さが減る運動のどれをしているか。 [2点]

- (2) 台車の速さをcm/sで求めなさい。 [2点]

答え

- (3) (2)の速さをm/sで表しなさい。 [2点]

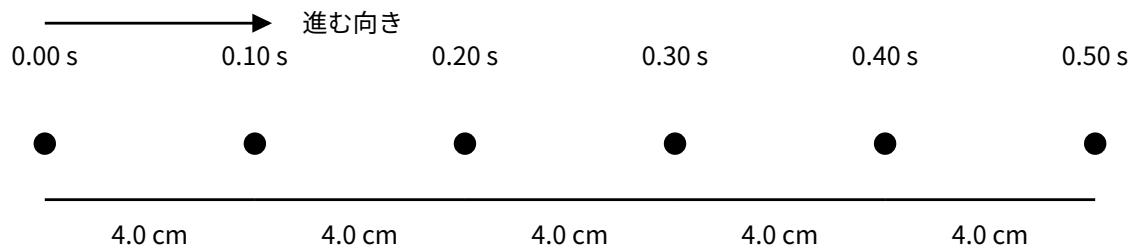
答え

大問3 運動の記録と速さ（続き）

〔12点〕

大問全体で12点。このページは（4）～（5）：6点。

台車の位置を0.10秒ごとに記録した。図の●はその位置で、隣り合う点の間隔はすべて4.0 cmだった。



(4) 同じ速さで1.5秒間進むと、距離は何mになるか。式も書きなさい。

〔3点〕

答え

(5) この台車にはたらく力がつり合ったままなら、その後の運動はどうなるか。

〔3点〕

大問4 斜面を下る運動

[13点]

台車を静かに放し、なめらかな一定傾斜の斜面を下らせた。表は連続する0.10秒ごとの移動距離である。空気抵抗や摩擦は無視する。

区間〔秒〕	0～0.10	0.10～0.20	0.20～0.30	0.30～0.40
移動距離〔cm〕	1.0	3.0	5.0	7.0

- (1) 時間がたつにつれ、台車の速さはどう変わるか。 [2点]

- (2) 0.20～0.30秒の区間の平均の速さをcm/sで求めなさい。 [2点]

答え

- (3) 放してから0.40秒までの移動距離は合計何cmか。 [3点]

答え

- (4) 台車が斜面を下っている間、重力の斜面に平行な分力の大きさはどうなるか。「増える」「減る」「一定」から選びなさい。 [3点]

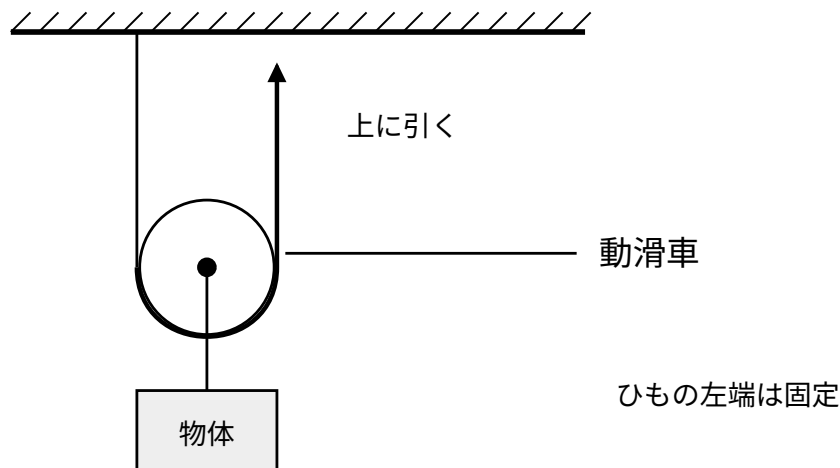
- (5) 同じ台車で斜面の傾きを大きくすると、速さの増え方はどうなるか。理由も書きなさい。 [3点]

大問5 仕事と仕事率

[12点]

大問全体で12点。このページは(1)～(3)：6点。

質量 2.0 kg の物体を、一定の速さで鉛直上向きに 1.5 m 持ち上げた。質量 100 g の物体にはたらく重力を 1 N とする。



- (1) この物体にはたらく重力は何Nか。 [2点]

答え

- (2) 持ち上げる力が物体にした仕事は何Jか。 [2点]

答え

- (3) 持ち上げるのに 5.0 秒かった。仕事率は何Wか。 [2点]

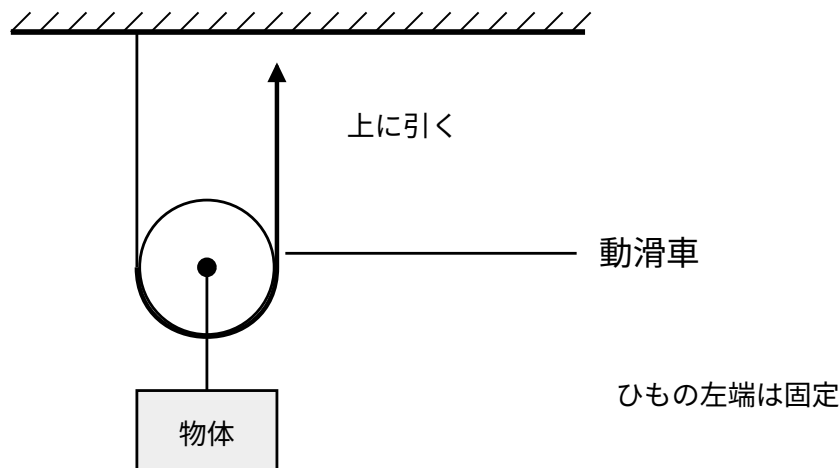
答え

大問5 仕事と仕事率（続き）

〔12点〕

大問全体で12点。このページは（4）～（5）：6点。

質量2.0 kgの物体を、一定の速さで鉛直上向きに1.5 m持ち上げた。質量100 gの物体にはたらく重力を1 Nとする。



- (4) 図の動滑車を使って同じ高さまで持ち上げる。滑車・ひもの重さ、摩擦を無視すると、〔3点〕
引く力と引くひもの長さはそれぞれいくらか。

答え

- (5) この動滑車を使うと、直接持ち上げる場合と比べて仕事の大きさはどうなるか。計算して説明しなさい。〔3点〕

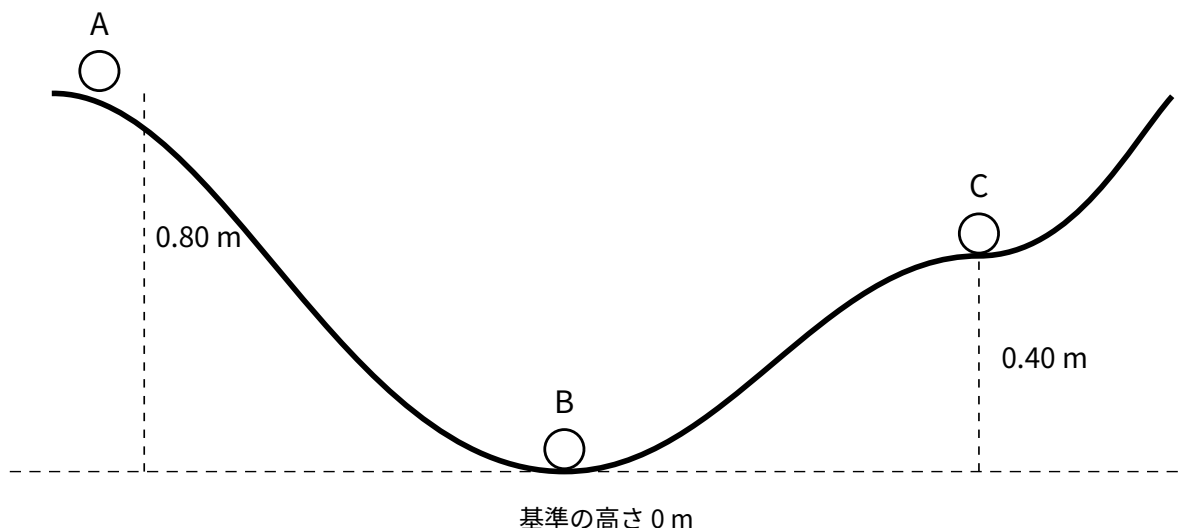
答え

大問6 力学的エネルギー

[13点]

大問全体で13点。このページは (1) ～ (3) : 7点。

小球を点Aから静かに放すと、レール上を点B、点Cへ進んだ。Aの高さは0.80 m、Bは0 m、Cは0.40 mで、小球の質量は0.50 kgである。摩擦・空気抵抗・回転の影響を無視し、100 gに1 Nの重力がはたらくとする。



- (1) 高い位置にある物体がもつ力学的エネルギーを何というか。 [2点]

- (2) 運動している物体がもつ力学的エネルギーを何というか。 [2点]

- (3) Bの高さを基準とすると、Aでの位置エネルギーは何Jか。持ち上げる仕事から求めなさい。 [3点]

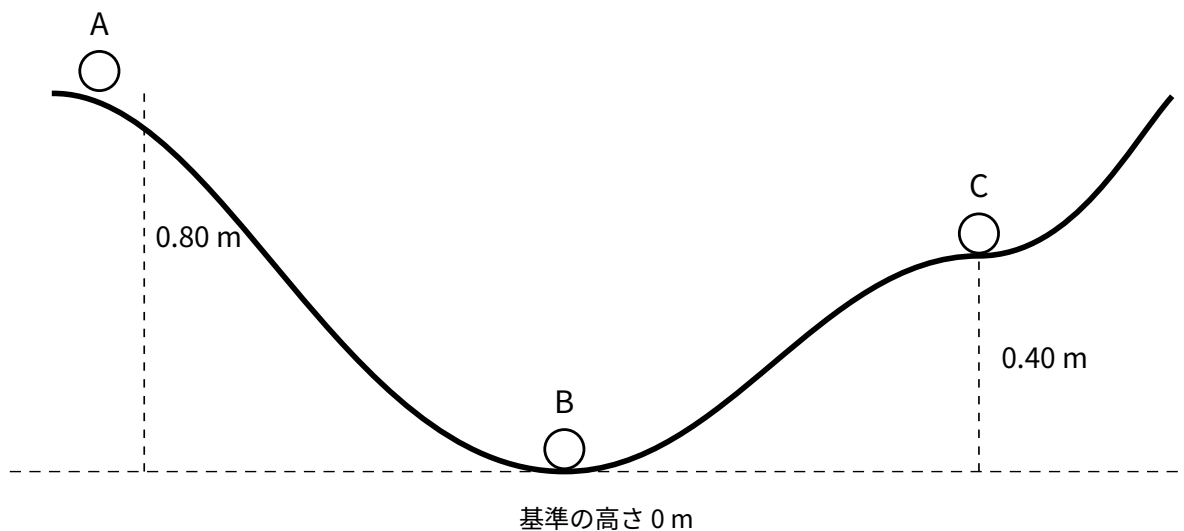
答え

大問6 力学的エネルギー（続き）

〔13点〕

大問全体で13点。このページは (4) ～ (5) : 6点。

小球を点Aから静かに放すと、レール上を点B、点Cへ進んだ。Aの高さは0.80 m、Bは0 m、Cは0.40 mで、小球の質量は0.50 kgである。摩擦・空気抵抗・回転の影響を無視し、100 gに1 Nの重力がはたらくとする。



- (4) Cでの運動エネルギーは何Jか。考え方も書きなさい。

〔3点〕

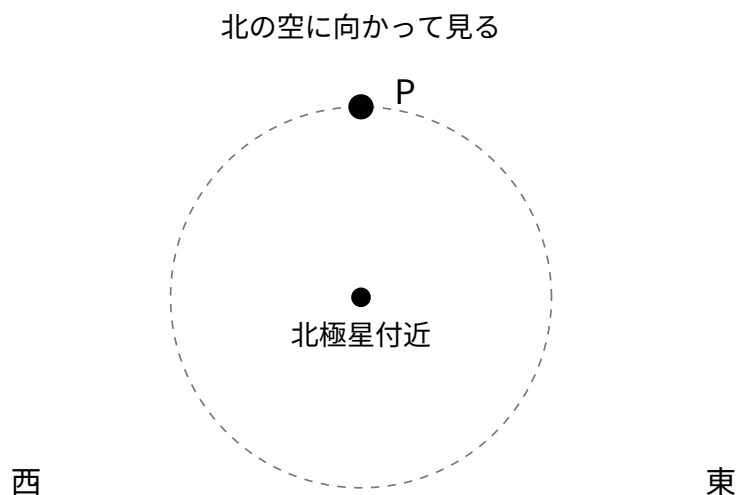
- (5) 実際には摩擦で小球の力学的エネルギーが減る。このとき「エネルギーが消滅した」という説明が誤りである理由を書きなさい。 (3点)

大問7 太陽と星の見かけの動き

[12点]

大問全体で12点。このページは (1) ～ (3) : 6点。

日本のある地点で、北極星の近くの星を北の空に向かって観察した。図のPは観察を始めたときの星の位置である。



- (1) 地球が地軸のまわりを回る運動を何というか。 [2点]

- (2) 地球の自転の向きを、東・西の語を使って書きなさい。 [2点]

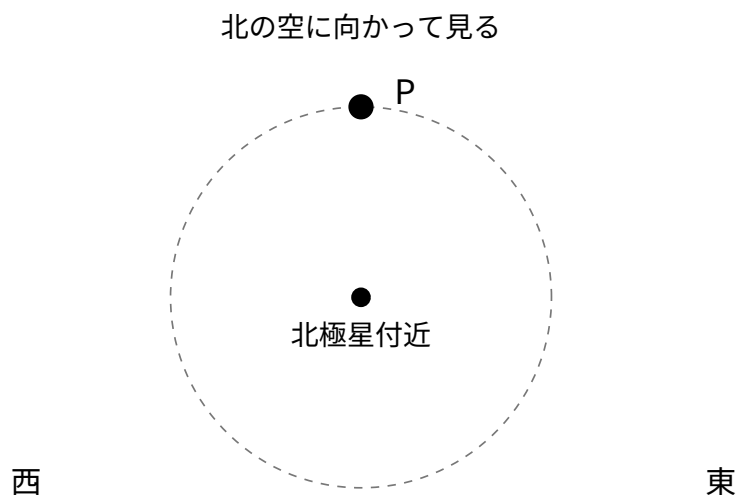
- (3) 北極星の近くの星は、図で時計回り・反時計回りのどちらに動いて見えるか。 [2点]

大問7 太陽と星の見かけの動き（続き）

〔12点〕

大問全体で12点。このページは（4）～（5）：6点。

日本のある地点で、北極星の近くの星を北の空に向かって観察した。図のPは観察を始めたときの星の位置である。



- (4) 星は1時間に約 15° 動いて見える。3時間では何度動いて見えるか。図のPからの移動方向も矢印で示しなさい。〔3点〕

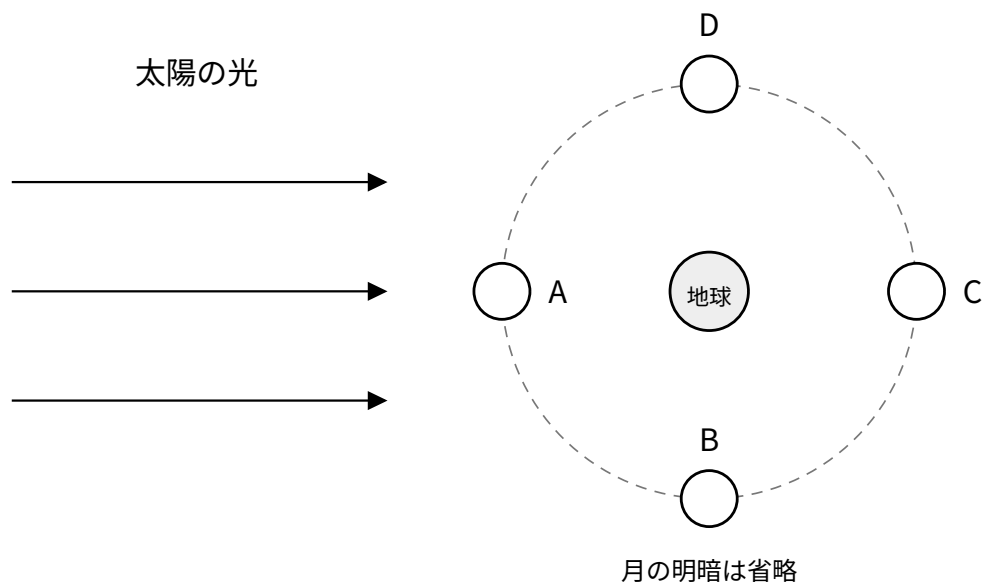
- (5) 太陽が1日の間に東から西へ動いて見える主な原因を説明しなさい。〔3点〕

大問8 月の満ち欠けと地球の公転

〔13点〕

大問全体で13点。このページは (1) ～ (3) : 7点。

図は、地球の北極側から見た、太陽・地球・月の位置関係の模式図である。太陽の光は左から当たり、A～Dは月の位置を示す。距離や大きさの比は実際とは異なる。



- (1) 月がAの位置にあるときの月の形の名称を書きなさい。〔2点〕

- (2) 月がCの位置にあるときの月の形の名称を書きなさい。〔2点〕

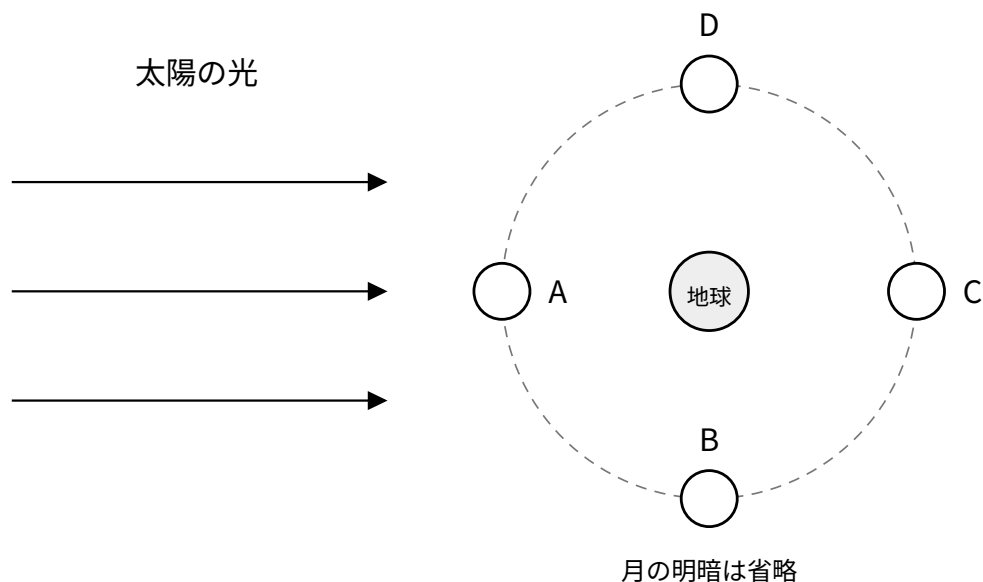
- (3) 地球から見た月の満ち欠けが起こる理由を、「公転」と「光」の語を使って説明しなさい。〔3点〕

大問8 月の満ち欠けと地球の公転（続き）

〔13点〕

大問全体で13点。このページは（4）～（5）：6点。

図は、地球の北極側から見た、太陽・地球・月の位置関係の模式図である。太陽の光は左から当たり、A～Dは月の位置を示す。距離や大きさの比は実際とは異なる。



- (4) 地球が太陽のまわりを1回公転するのにかかる時間は、およそどのくらいか。〔3点〕

- (5) 日本で夏と冬に昼の長さや南中高度が変わる理由を、「地軸」「公転」の語を使って説明しなさい。〔3点〕

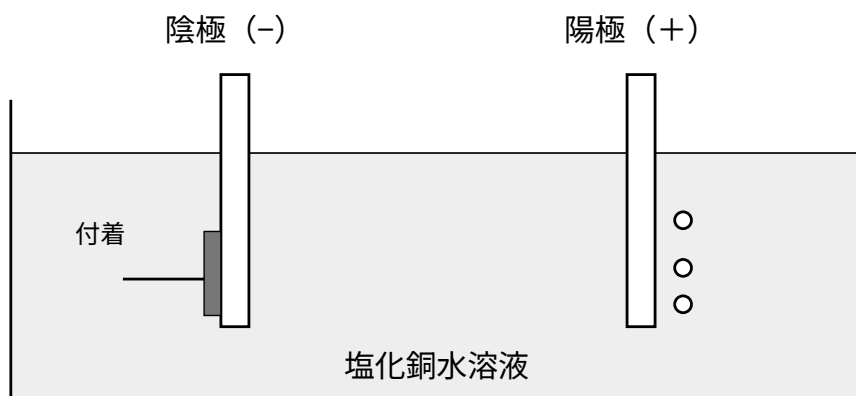
この大問は大問7の代わりに使います。両方を解く必要はありません。

差し替え 大問7A 水溶液とイオン

〔12点〕

大問全体で12点。このページは (1) ～ (3) : 6点。

塩化銅水溶液に炭素棒を電極として入れ、電流を流した。陰極には赤色の物質が付着し、陽極では気体が発生した。気体を直接かいではいけない。



- (1) 水にとかすと電流を通す水溶液になる物質を何というか。〔2点〕

- (2) 銅イオンの化学式を書きなさい。〔2点〕

- (3) 陰極に付着した物質の名称を書きなさい。〔2点〕

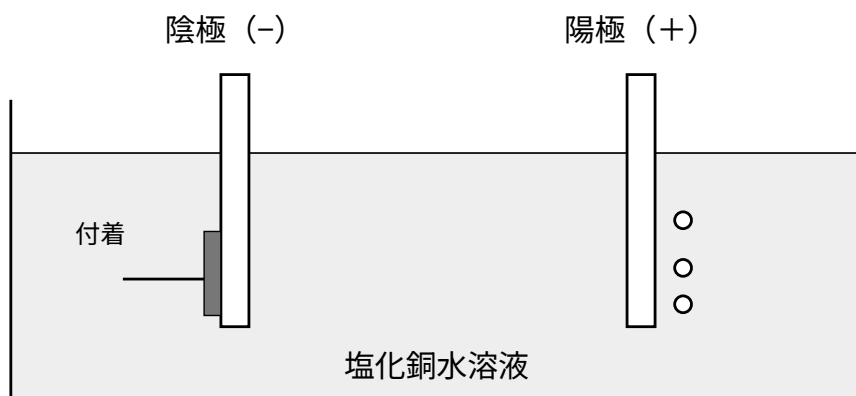
この大問は大問7の代わりに使います。両方を解く必要はありません。

差し替え 大問7A 水溶液とイオン（続き）

〔12点〕

大問全体で12点。このページは（4）～（5）：6点。

塩化銅水溶液に炭素棒を電極として入れ、電流を流した。陰極には赤色の物質が付着し、陽極では気体が発生した。気体を直接かいではいけない。



- (4) 陽極で発生した気体の名称と、その気体がもつ色素を白くするはたらきの名称を書きなさい。〔3点〕

- (5) 砂糖水がほとんど電流を通さない理由を、「イオン」の語を使って書きなさい。〔3点〕

この大問は大問8の代わりに使います。両方を解く必要はありません。

差し替え 大問8A 酸・アルカリと中和

〔13点〕

大問全体で13点。このページは (1) ～ (3) : 7点。

1種類のうすい塩酸を20.0 mLずつ4つに分け、1種類の水酸化ナトリウム水溶液を表の体積だけ加えた。15.0 mL加えたときにちょうど中性になった。

容器	ア	イ	ウ	エ
加えた体積 (mL)	5.0	10.0	15.0	20.0

- (1) 塩酸が酸性を示す原因となるイオンの名称と化学式を書きなさい。〔2点〕

- (2) アルカリ性を示す原因となるイオンの化学式を書きなさい。〔2点〕

- (3) 表のア～エのうち、中性になったものを1つ選びなさい。また、エは酸性・中性・アルカリ性のどれか。〔3点〕

この大問は大問8の代わりに使います。両方を解く必要はありません。

差し替え 大問8A 酸・アルカリと中和（続き）
 〔13点〕

大問全体で13点。このページは（4）～（5）：6点。

1種類のうすい塩酸を20.0 mLずつ4つに分け、1種類の水酸化ナトリウム水溶液を表の体積だけ加えた。15.0 mL加えたときにちょうど中性になった。

容器	ア	イ	ウ	エ
加えた体積〔mL〕	5.0	10.0	15.0	20.0

(4) 中和で水ができる変化を、イオンの化学式を使って表しなさい。
 〔3点〕

(5) 同じ濃さの塩酸40.0 mLをちょうど中性にするには、この水酸化ナトリウム水溶液が何 mL必要か。理由も書きなさい。
 〔3点〕

答え